

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-090324

(43)Date of publication of application : 09.04.1996

(51)Int.Cl. B23B 51/00
B23B 31/20
B24D 7/18

(21)Application number : 07-018265

(71)Applicant : KOIDE AKIMICHI

(22)Date of filing : 06.02.1995

(72)Inventor : KOIDE AKIMICHI

(30)Priority

Priority number : 06 44626 Priority date : 07.02.1994 Priority country : JP

(54) CORE DRILL AND CORE DRILL WITH HOLDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To set each length of diameter of both holding and wire tool parts to the desired size in an easy manner by installing this wire tool whose base end side is fitted in a minimum diameter pipe out of multistage pipe attached tight thereto, and the tip side is projected at the specified length from a tip of the minimum diametral pipe.

CONSTITUTION: A maximum diametral pipe 1a of about 0.5mm in diameter, about 20mm in length and 0.11mm in thickness and a minimum diametral pipe 1b of about 0.25mm in diameter, about 20mm in length and about 0.07mm in thickness both are fitted in two stages in a bushing manner forming a multistage pipe. In addition, a wire tool 2 made of a piano wire of about 0.09mm in diameter and about 50mm in length is fitted in this minimum diametral pipe 1b and attached tight. Each gap among those of pipes 1a, 1b and wire tool 2 is secured tight by means of brazing of silver or the like. Thus a core drill D1 is formed up, and thereby a variation ranging from a diameter of the maximum diametral pipe of this multistage pipe to that of the wire tool is reducible stepwise, so such a possibility that a stress might be partially concentrated is preventable, insofar as possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 B 51/00	V			
31/20	F			
B 2 4 D 7/18	A			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

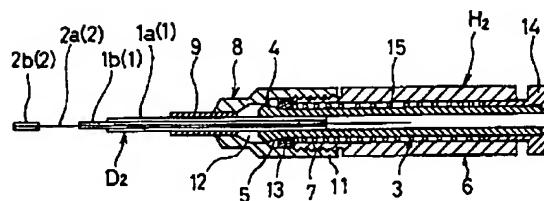
(21)出願番号	特願平7-18265	(71)出願人	594045296 小出 昭道 東京都品川区戸越5丁目16番5号
(22)出願日	平成7年(1995)2月6日	(72)発明者	小出 昭道 東京都品川区戸越5丁目16番5号
(31)優先権主張番号	特願平6-44626	(74)代理人	弁理士 成瀬 勝夫 (外2名)
(32)優先日	平6(1994)2月7日		
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【発明の名称】 コアドリル及びホルダー付コアドリル

(57)【要約】

【目的】 ホールド部分の長さや径及び線材工具部分の長さや径について容易に所望の大きさとすることができ、部分的に応力が集中して使用途中に破損し易いというようなことがなく、しかも、超音波加工装置等の工具取付部に容易に取り付けることができるコアドリル及びホルダー付コアドリルを提供する。

【構成】 径の異なる複数のパイプを互いに入れ子式に嵌め込んで固定した多段パイプと、基端側が上記多段パイプの最小径パイプ内に嵌入して固着され、先端側が最小径パイプの先端から所定の長さで突出する線材工具とを備えているコアドリルである。また、このようなコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有する締め付けキャップを具備したホルダー付コアドリルである。



H₂: ホルダー
12: 空腔部
13: リング状楔
14: 押し部材
15: 押圧スプリング

【特許請求の範囲】

【請求項1】 径の異なる複数のパイプを互いに入れ子式に嵌め込んで固定した多段パイプと、基端側が上記多段パイプの最小径パイプ内に嵌入して固着され、先端側が最小径パイプの先端から所定の長さで突出する線材工具とを備えていることを特徴とするコアドリル。

【請求項2】 線材工具が、台金線とその先端部に砥粒を電着させた砥粒電着部とからなる請求項1記載のコアドリル。

【請求項3】 線材工具が、台金線とその先端部に接続された線状砥部とからなる請求項1記載のコアドリル。

【請求項4】 先端部前側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、請求項1～3の何れかに記載のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックの先端チャック部を残してその後端側が嵌合される筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部に上記コレットチャックの先端チャック部に形成した摺接面が当接する当接部と上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部とを有する締め付けキャップとを具備していることを特徴とするホルダー付コアドリル。

【請求項5】 先端部後側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、請求項1～3の何れかに記載のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックが遊嵌する両端開口筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部にコレットチャックの先端チャック部が空隙を維持して嵌入する空隙部と、上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部と、これら空隙部と雌ねじ部との間に位置し、この雌ねじ部に螺合した上記把持部材の雄ねじ部先端に当接するリング状楔とを有する締め付けキャップと、上記コレットチャックと把持部材との間に介装され、一端が上記締め付けキャップのリング状楔に係止し、他端がコレットチャックの後端に取り付けられて把持部材の後端内周面で案内される押し部材に係止し、コレットチャックを後方に押してその先端チャック部の摺接面をリング状楔に摺接させる押圧スプリングとを具備していることを特徴とするホルダー付コアドリル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えばファインセラミックス製の光コネクタにおけるジルコニアフェール微細孔を研削加工するのに適した微小径のコアドリル

と、このコアドリルを超音波加工装置等に取り付ける際に用いられるホルダーを具備したホルダー付コアドリルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の細孔加工に用いられる微小径のコアドリルとしては、図8に示すように、径の太いホルド部分bから極細の線材工具部分aを段階的に削りだして仕上げたものや、図9に示すように、細いピアノ線にダイヤモンド砥粒を電着したコアドリルcをコレットチャックdにチャッキングし、このコレットチャックdを超音波加工機の工具取付先端部ホーンeに取り付けて袋ナットfで固定したもの（特開平5-177520号公報）等が知られている。

【0003】 しかしながら、前者の図8に示す一体構造の削り出しコアドリルにおいては、例えばファインセラミックス製光コネクタにおけるジルコニアフェール微細孔を研削加工する場合に用いられるコアドリルにおいては、ホルド部分については良好なチャッキングのために概ね0.3mm以上の直径を必要とし、また、その線材工具部分aについてはその直径を0.07～0.1mm程度にまで削り出す必要があり、径の太いホルド部分bと極細の線材工具部分aとの間の寸法差が極端に大きくなり、線材工具部分aの加工に多大なコストを要するほか、この線材工具部分aとホルド部分bとの間、特に線材工具部分aの付け根の部分に応力が集中し、僅かな力でもこの部分で容易に破損する虞があるという問題があった。

【0004】 また、後者の図9に示すコレットチャックdを用いてコアドリルcを工具取付先端部ホーンeに取り付ける方法では、コアドリルcが0.07～0.1mm程度という極細であるために、これをコレットチャックdでチャッキングする際に正確な芯出しを行うのが難しく、消耗したコアドリルcの交換作業に熟練を要するほか、このコアドリル交換作業に多大な時間と手間がかかるという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明者は、このような従来の問題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、径の異なる複数のパイプを互いに入れ子式に嵌め込んで固定した多段パイプを用い、その最小径パイプ内に径の小さい線材工具を嵌入し固着してコアドリルを構成することにより、解決できることを見だし、本発明を完成した。

【0006】 従って、本発明の目的は、ホルド部分の長さや径及び線材工具部分の長さや径について容易に所望の大きさとすることができ、また、部分的に応力が集中して使用途中に破損し易いというようなことがなく、しかも、超音波加工装置等の工具取付部に容易に取り付けることができるコアドリルを提供することにある。

【0007】 また、本発明の他の目的は、このようなコ

アドリルを超音波加工装置等に取り付ける際に用いられるホルダーを具備したホルダー付コアドリルを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、径の異なる複数のパイプを互いに入れ子式に嵌め込んで固定した多段パイプと、基端側が上記多段パイプの最小径パイプ内に嵌入して固着され、先端側が最小径パイプの先端から所定の長さで突出する線材工具とを備えているコアドリルである。

【0009】また、本発明は、先端部前側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、上記本発明のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックの先端チャック部を残してその後端側が嵌合される筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部に上記コレットチャックの先端チャック部に形成した摺接面が当接する当接部と上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部とを有する締め付けキャップとを具備しているホルダー付コアドリルである。

【0010】更に、本発明は、先端部後側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、上記本発明のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックが遊嵌する両端開口筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部にコレットチャックの先端チャック部が空隙を維持して嵌入する空隙部と、上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部と、これら空隙部と雌ねじ部との間に位置し、この雌ねじ部に螺合した上記把持部材の雄ねじ部先端に当接するリング状楔とを有する締め付けキャップと、上記コレットチャックと把持部材との間に介装され、一端が上記締め付けキャップのリング状楔に係止し、他端がコレットチャックの後端に取り付けられて把持部材の後端内周面で案内される押し部材に係止し、コレットチャックを後方に押してその先端チャック部の摺接面をリング状楔に摺接させる押圧スプリングとを具備しているホルダー付コアドリルである。

【0011】本発明のコアドリルにおいて、その多段パイプを構成する各パイプの材質については、例えばステンレス、アルミニウム又はその合金、銅又はその合金等が挙げられる。また、この多段パイプを構成する各パイプの直径、長さ及び肉厚については、特に制限はないが、本発明の効果を発揮する上で、好ましくは、その直径が線材工具の直径に近い0.07～0.1mm程度か

らチャッキングに好適な0.3～0.5mm程度までであるのがよく、その肉厚については0.05～0.15mm、好ましくは0.07～0.11mmであり、更に、その長さについては10～50mm、好ましくは20～30mmであるのがよい。

【0012】そして、この多段パイプを構成する径の異なるパイプの数についても特に制限はないが、チャッキングに好適な0.3～0.5mm程度以上の外径から本発明のコアドリルがその威力を発揮する0.07～0.1mm程度の直径の線材工具を挿入して固着できるような内径にまで多段階で小さくすることができればよく、使用するパイプの肉厚によっても異なるが、通常2～5本程度、好ましくは2～3本程度が使用される。

【0013】また、この多段パイプの最小径パイプ内に嵌入して固着される線材工具としては、例えば、超硬合金、ピアノ線、タングステン、ダイヤモンド単結晶等の硬度の高い材質で形成された線材そのものや、ピアノ線、タングステン、超硬合金等の比較的硬度の高い線状の台金線の先端部にダイヤモンド等の砥粒を電着により固着した砥粒電着部を有するものや、更には、比較的硬度の高い線状の台金線の先端にダイヤモンド単結晶等の線材を一直線状に固着した線状砥部を有するもの等が用いられる。そして、この線材工具の径としては、特に制限されるものではないが、本発明のコアドリルがその威力を発揮する0.07～0.1mm程度の直径であるのがよい。

【0014】更に、これ多段パイプや線材工具の横断面形状については、特にどのような形状でなければならないというものではなく、通常の円形、正方形、長方形、三角形等の形状に形成し得るものである。

【0015】そして、本発明のコアドリルは、多段パイプの最大径パイプから順次等から数本の中間径パイプ、最小径パイプ及び線材工具を引き出し、引き出された各中間径パイプ、最小径パイプ及び線材工具の突出寸法を所定の値に設定し、これら最大径パイプと各中間径パイプとの間、中間径パイプと最小径パイプとの間及び最小径パイプと線材工具との間を、例えば、ロウ付け、かしめ、ハンダ付け等の手段で固定すればよい。

【0016】特に、本発明のコアドリルによれば、多段パイプの最小径パイプと線材工具との間の固定について、ユーザーが希望する線材工具突出寸法に合わせてその都度固定して供給したり、あるいは、予め多数種類の線材工具突出寸法を有するコアドリルを用意しておく等の対策を容易に採用することができる。

【0017】本発明のコアドリルは、その多段パイプの最大径パイプとしてチャッキングに適した直径のパイプを採用できることから、直接コレットチャック等の手段で容易にチャッキングできるものであるが、予め次に説明するような専用のホルダーを具備したホルダー付コアドリルとして構成することもできる。

【0018】すなわち、第一には、先端部前側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、上記本発明のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックの先端チャック部を残してその後端側が嵌合される筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部に上記コレットチャックの先端チャック部に形成した摺接面が当接する当接部と上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部とを有する締め付けキャップとを具備しているホルダー付コアドリルである。

【0019】また、第二には、先端部後側にテーパ状の摺接面を有する先端チャック部を備え、上記本発明のコアドリルの最大径パイプの後端部を把持するコレットチャックと、先端側外周部に雄ねじ部を有すると共に上記コレットチャックが遊嵌する両端開口筒状の把持部材と、先端側にはコアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部を有し、後端側にはその内部にコレットチャックの先端チャック部が空隙を維持して嵌入する空隙部と、上記把持部材の先端側外周部に形成した雄ねじ部が螺合する雌ねじ部と、これら空隙部と雌ねじ部との間に位置し、この雌ねじ部に螺合した上記把持部材の雄ねじ部先端に当接するリング状楔とを有する締め付けキャップと、上記コレットチャックと把持部材との間に介装され、一端が上記締め付けキャップのリング状楔に係止し、他端がコレットチャックの後端に取り付けられて把持部材の後端内周面で案内される押し部材に係止し、コレットチャックを後方に押してその先端チャック部の摺接面をリング状楔に摺接させる押圧スプリングとを具備している芯送り機構を備えたホルダー付コアドリルである。

【0020】このような専用のホルダーを予め用意しておくことにより、これらホルダーに対するコアドリルの取付作業が容易になるだけでなく、コアドリルの芯出しが極めて正確になり、しかも、コアドリルがこのようなホルダーを介して超音波加工装置等に取り付けられるので、コアドリルの交換作業等が極めて容易になる。

【0021】

【作用】本発明のコアドリルは、多段パイプとその最小径パイプ内に固着された線材工具で構成されているので、多段パイプの最大径パイプの直径から線材工具の直径までの変化を段階的に小さくすることができ、これによって部分的に応力が集中するのを可及的に防止でき、使用途中の破損等の事故を極力減少させることができるほか、超音波加工装置等の工具取付部への取付作業が容易になる。

【0022】また、本発明のホルダー付コアドリルは、

その締め付けキャップに、コアドリルの最大径パイプの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリルが移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部が形成されているので、コレットチャックに対するコアドリルの正確な芯出しが容易になり、しかも、超音波加工装置等の工具取付部への取付作業もより簡単になる。

【0023】

【実施例】以下、添付図面に示す実施例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

【0024】実施例1

図1に本発明の実施例に係るコアドリル D_1 が示されている。このコアドリル D_1 は、直径0.5mm、長さ20mm及び肉厚0.11mmの最大径パイプ1aと直径0.25mm、長さ20mm及び肉厚0.07mmの最小径パイプ1bとを入れ子式に嵌合して2段に形成された多段パイプ1と、その最小径パイプ1b内に嵌入され固着された直径0.09mm、長さ50mmのピアノ線製線材工具2とで構成されており、これら最大径パイプ1a、最小径パイプ1b及び線材工具2のそれぞれの間には銀等のロウ付けにより固着されている。

【0025】実施例2

図2は本発明の実施例に係るコアドリル D_2 を示すもので、実施例1の場合と異なり、線材工具2がピアノ線製の台金線2aとその先端部にダイヤモンド砥粒を電着して形成された砥粒電着部2bとで形成されている。

【0026】実施例3

また、図3は本発明の実施例に係るコアドリル D_3 を示すもので、実施例1の場合と異なり、線材工具2がピアノ線製の台金線2aとその先端に接続されたダイヤモンド単結晶からなる線状砥部2cとで形成されている。

【0027】実施例4

図4は、本発明の実施例に係るホルダー付コアドリルを示すもので、そのホルダー H_1 は図2に示すコアドリル D_2 を把持している。そして、このホルダー H_1 は、先端部前側にテーパ状の摺接面5を有する先端チャック部4を備え、コアドリル D_2 の最大径パイプ1aの後端部を把持するコレットチャック3と、先端開口側外周部に雄ねじ部7を有すると共に少なくとも上記コレットチャック3の先端チャック部4を残してその後端側が嵌合される一端開口筒状の把持部材6と、先端側にはコアドリル D_2 の最大径パイプ1aの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリル D_2 が移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部9を有し、後端側にはその内部に上記コレットチャック3の先端チャック部4に形成した摺接面5が当接するテーパ状の当接部10と上記把持部材6の先端側外周部に形成した雄ねじ部7が螺合する雌ねじ部11とを有する締め付けキャップ8とで構成されている。

【0028】従って、この実施例4のホルダー H_1 によれば、コアドリル D_2 を把持部材6から切り離された締め付けキャップ8のパイプ状ガイド部9内に嵌入し、次

いでその後端部をコレットチャック3の先端チャック部4内に嵌合し、コアドリル D_2 の多段パイプ1や線材工具2のパイプ状ガイド部9先端からの突出寸法を調整しながら把持部材6の雄ねじ部7に締め付けキャップ8の雌ねじ部11を螺着して締め付け、先端チャック部4でコアドリル D_2 の後端部を把持させ、最終的にパイプ状ガイド部9とコアドリル D_2 の最大径パイプ1aとの間をハンダ付け等で固定する。

【0029】実施例5

次に、図5は本発明の他の実施例に係るホルダー付コアドリルを示すもので、そのホルダー H_2 は、膨出した先端部の後側にテーパ状の摺接面5を有する先端チャック部4を備え、コアドリル D_2 の最大径パイプ1aの後端部を把持するコレットチャック3と、先端側外周部に雄ねじ部7を有すると共に上記コレットチャック3が遊嵌する両端開口筒状の把持部材6と、先端側にはコアドリル D_2 の最大径パイプ1aの外径と略同じ大きさの内径を有してコアドリル D_2 が移動可能に嵌入されるパイプ状ガイド部9を有し、後端側にはその内部にコレットチャック3の先端チャック部4が空隙を維持して嵌入する空隙部12と、上記把持部材6の先端側外周部に形成した雄ねじ部7が螺合する雌ねじ部11と、これら空隙部12と雌ねじ部11との間に位置し、この雌ねじ部11に螺合した上記把持部材6の雄ねじ部7先端に当接するリング状楔13とを有する締め付けキャップ8と、上記コレットチャック3と把持部材6との間に介装され、一端が上記締め付けキャップ8のリング状楔13に係止し、他端がコレットチャック3の後端に取り付けられて把持部材6の後端内周面で案内される押し部材14に係止し、コレットチャック3を後方に押してその先端チャック部4の摺接面5をリング状楔13に摺接させる押圧スプリング15とで構成されている。

【0030】従って、この実施例5のホルダー H_2 によれば、上記実施例4のホルダー H_1 の場合と同様にしてコアドリル D_2 を装着した後、例えば、コアドリル D_2 の多段パイプ1や線材工具2のパイプ状ガイド部9先端からの突出寸法を調整する必要が生じたり、あるいは、線材工具2の先端部の砥粒電着部2bが摩耗してコアドリル D_2 の交換の必要が生じたような場合には、押し部材14を押圧し、コレットチャック3の先端チャック部4を空隙部12内に押し込むと、先端チャック部4はこの空隙部12内で拡開してコアドリル D_2 を開放するので、このコアドリル D_2 をパイプ状ガイド部9に沿って前後に移動させ、コアドリル D_2 の突出寸法が調整されたところでパイプ状ガイド部9とコアドリル D_2 の最大径パイプ1aとの間をハンダ付け等で固定する。これによって締め付けキャップ8を弛めることなく容易にかつ正確にコアドリル D_2 の突出寸法を調整できる。

【0031】実施例6及び7

図6は本発明の実施例6に係るホルダー付コアドリルを示すもので、コアドリル D_7 にホルダーHが取り付けられた状態で描かれている。この実施例のコアドリル D_7 は、その多段パイプ1(1a、1b)と線材工具2の横断面形状が長方形に形成されている。また、図7に示す実施例7のホルダー付コアドリルはそのコアドリル D_8 における多段パイプ1(1a、1b)と線材工具2の横断面形状が三角形に形成されている。

【0032】

【発明の効果】本発明のコアドリルによれば、そのホルダー部分の長さや径及び線材工具部分の長さや径について、容易に所望の大きさのものとすることができ、しかも、部分的な応力の集中を可及的に防止して使用途中の破損等の事故を極力減少させることができ、超音波加工装置等の工具取付部への取付作業も容易である。また、本発明のホルダー付コアドリルによれば、そのコレットチャックに対するコアドリルの正確な芯出しが容易になり、これによって超音波加工装置等の工具取付部への取付作業が容易にしかも正確になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の実施例1に係るコアドリルの縦断面説明図である。

【図2】 図2は、本発明の実施例2に係るコアドリルの縦断面説明図である。

【図3】 図3は、本発明の実施例3に係るコアドリルの縦断面説明図である。

【図4】 図4は、本発明の実施例4に係るホルダー付コアドリルの縦断面説明図である。

【図5】 図5は、本発明の実施例5に係るホルダー付コアドリルの縦断面説明図である。

【図6】 図6は、本発明の実施例6に係るホルダー付コアドリルを示す斜視説明図である。

【図7】 図7は、本発明の実施例7に係るホルダー付コアドリルを示す斜視説明図である。

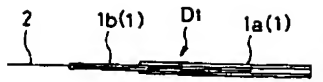
【図8】 図8は、従来のコアドリルを示す正面説明図である。

【図9】 図9は、従来のコアドリルが超音波加工機の工具取付先端部ホーンに取り付けられる状態を示す部分断面説明図である。

【符号の説明】

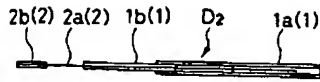
D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_7 、 D_8 …コアドリル、1…多段パイプ、1a…最大径パイプ、1b…最小径パイプ、2…線材工具、2a…台金線、2b…砥粒電着部、2c…線状砥部、H、 H_1 、 H_2 …ホルダー、3…コレットチャック、4…先端チャック部、5…摺接面、6…把持部材、7…雄ねじ部、8…締め付けキャップ、9…パイプ状ガイド部、10…当接部、11…雌ねじ部、12…空隙部、13…リング状楔、14…押し部材、15…押圧スプリング。

【図 1】



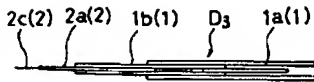
D₁: コアドリル
1: 多段パイプ
1a: 最大径パイプ
1b: 最小径パイプ
2: 線材工具

【図 2】



D₂: コアドリル
2a: 合金鋼
2b: 磁粒電着部

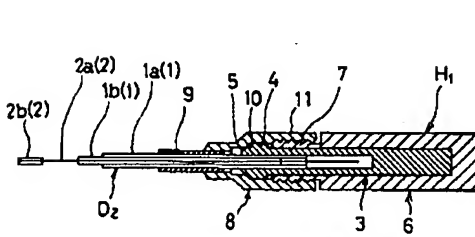
【図 3】



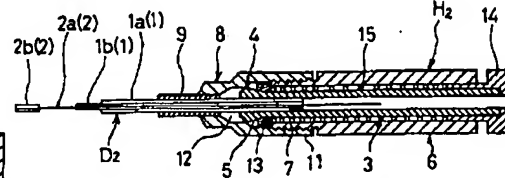
D₃: コアドリル
2c: 線状底面

【図 5】

【図 4】



H₁: ホルダー
3: コレットチャック
4: 先端チャック部
5: 摺接面
6: 把持部材
7: 雄ねじ部
8: 締め付けキャップ
9: パイプ状ガイド部
10: 当接部
11: 雌ねじ部

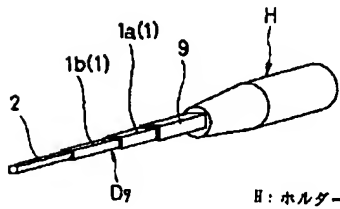


H₂: ホルダー
12: 空隙部
13: リング状楔
14: 押し部材
15: 押圧スプリング

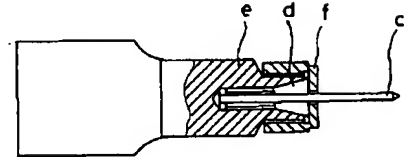
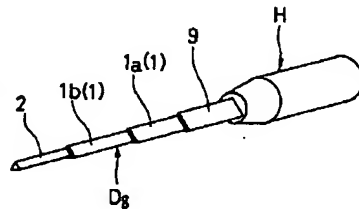
【図 9】

【図 6】

【図 7】



H: ホルダー



【図 8】

